

强电网 助发展

冀北构建适应大规模新能源外送的智能电网

■本报记者 苏南

核心阅读

在后冬奥时代,冀北将以“融大网、强主网、提外送、优配网”为重点,建成各级电网协调发展、安全可靠、经济高效、绿色低碳、智慧共享的坚强智能电网,以适应分布式清洁能源并网和多元化负荷规模化发展需求。

不久前落下帷幕的2022年北京冬奥会和北京冬残奥会不仅向世界奉献了一届简约、安全、精彩的奥运盛会,也向世人展示了中国绿色能源发展的非凡成就。绿色能源从“发得出”到“用得上的”,离不开电网的有力支撑。

为做好冬奥服务保障,冀北电力建设的张北柔直工程创下12项世界第一,而步入后冬奥时代,冀北电网建设的重点在哪里?如何应对高比例可再生能源并网?在深入推进新型电力系统构建中,又将做哪些有益探索?

进一步延伸扩展网架结构

截至目前,冀北电网新能源总装机容量已达3286.9万千瓦,同比增长16.1%,新能源装机占统调装机比例达到了68.0%,位居省级电网首位。

记者从冀北电力发展部了解到,冀北以2项1000千伏交流特高压工程为支撑,形成500千伏坚强网架结构。东部500千伏电网重点加强受端系统建设,大幅提升外来电接纳能力,并转送北京、天津电网。唐承秦电网形成“三横三纵”坚强网架结构,接受区外来电,承担唐承秦地区近千万千瓦新能源的外送和消纳任务。西部500千伏电网与张北可再生能源柔性直流送出和消纳

示范工程紧密衔接,重点解决张家口可再生能源示范区新能源的外送问题。

“十四五”期间,冀北电力将以“融大网、强主网、提外送、优配网”为重点,以京津冀北1000千伏特高压大环网为支撑,以500千伏网为骨干网架进一步拓展延伸,西部形成多层次、多通道、多落点交直流电网深度融合的清洁能源外送格局。“十四五”期间,我们将建成各级电网协调发展、安全可靠、经济高效、绿色低碳、智慧共享的坚强智能电网,适应分布式清洁能源并网和多元化负荷规模化发展需求。”冀北电力发展部相关负责人对记者表示。

加快推进新型电力系统建设

冀北作为国家规划的九大清洁能源基地之一,“十四五”末新能源装机将超过7200万千瓦。面对新能源高速发展,如何应对高比例可再生能源并网,成为摆在冀北电力面前的一道难题。

冀北电力通过构建新型电力系统安全稳定控制体系、建设适应电力绿色低碳转型的新能源调度体系、建设适应分布式电源发展的新型配电网调度和全力配合推进火电灵活性改造,将把大量新能源消纳难题化为机遇。尤其是在构建新型电力系统中,冀北电力做了很多

有益探索。比如,加快推进新型电力系统建设,明确“五大示范区”;明确服务“双碳”目标落地、构建新型电力系统两个重点任务清单,制定张家口新型电力系统示范区“建设规划”和“科技支撑计划”;廊坊临空多能耦合新型电力系统示范区形成能源供应体系建设方案,系统开展数字化电网、新型储能等15项关键技术攻关等。

“为解决新能源并网难题,我们加强了新型电力系统关键技术攻关。比如,电源技术方面,冀北电力聚焦新能源主动支撑与组网运行技术,开展适

应复杂并网环境的新能源频率主动支撑、风电场智能运维等技术研究。”国网冀北电科院科技部主任龙凯华表示,电网技术方面,围绕“双高”电力系统运行控制技术,开展大电网电磁暂态仿真、安全稳定机理分析和优化控制等技术研究;聚焦柔直电网高可靠性运行,开展柔直设备精益运维技术、数字化运维决策与全景生产管控等技术研究。“负荷技术方面,我们开展了面向高比例新能源接入电网的大规模需求侧灵活资源互动响应、有源配电网协调控制与支撑等技术研究。”

覆盖新型电力系统“神经末梢网络”

记者采访了解到,在现代信息通信技术成为构建新型电力系统重要支撑的背景下,冀北电力把5G、“大云物移智链”与新型电力系统构建等电网业务深度融合、广泛应用。

目前,冀北电力已打造出一体化通信网,推进有线与无线技术结合、专网与公网资源融合,构建“绿色、安全、柔性、智慧”的一体化融合通信网。通过应用光传输网大容量、超长距传输技术,冀北及五地市间的干线传输带宽扩充

至100G,满足新型电力系统大数据传输带宽需求。

冀北信通公司相关负责人向记者介绍,冀北电力打造的数字化新型基础设施,通过智慧物联平台等接入边、端设备两万余台,已形成覆盖新型电力系统的“神经末梢网络”,37套业务系统实现应用上云,完成60套核心系统数据接入,数据总量达323.55TB。

据悉,下一步,冀北信通公司将主动适应以新能源为主体的新型电力系统建

设趋势,强化现代信息通信技术研究应用,推动电网向能源互联网转型升级。“具体讲,将打造冀北5G试点应用示范,形成满足业务需求的5G应用支撑新模式。我们将推动内外网物联平台规模化应用,开展冀北人工智能‘两库一平台’部署实施,推动‘大云物移智链’各类平台尽快向各业务开放应用。此外,还将强化数字赋能、电网资源业务中台等应用,做好数据全景视图、数据定源定责等数据试点任务。”上述负责人表示。

资讯

图片新闻

福建松溪:检查电源设备 保障新茶生产

3月31日,在明前茶采制的忙碌时节,为确保各茶厂新茶生产的可靠用电,国网福建电力“双满意”(松溪)共产党员服务队在松溪县茶平乡武夷嘉德茶叶专业合作社抽检机区域检查电源设备。

蔡政/摄



南方电网全力服务粤港澳大湾区国家算力枢纽韶关集群——

“东数西算”韶关数据中心集群将用上“全绿电”

日前,从南方电网广东电网公司获悉,“十四五”期间,广东韶关将基本建成全球新型电力系统示范区,形成坚强的主配网网架结构,支撑新能源消纳能力达到100%,全域清洁能源电量占比达90%,可为粤港澳大湾区国家算力枢纽韶关数据中心集群建设提供更为可靠、绿色、智能的用电保障。

韶关清洁能源占比高

目前,韶关境内发电能力相对富足,水电、风电以及光伏等电力装机800多万千瓦,年发电上网电量270多亿千瓦时。截至去年底,韶关清洁能源占比达52.6%,高于全国全省平均水平。

“十四五”期间,韶关规划新增风电、光伏等可再生能源装机1100万千瓦。南方电网广东韶关供电局将积极落实新能源服务指南,实现分布式能源“要并尽并”,促进能源分散开发、就近消纳。“到2025年,韶关市的清洁能源发电可基本满足枢纽集群用电。”韶关供电局市场营销部总经理李书双认为,集群用电可以说将实现“全绿电”。

广东已率先在全国开展电力现货市场化交易,广东电网公司将进一步推进数字电网建设,做好大规模新能源的接入、控制和消纳,为集群用电市场化交易提供便利服务,促进清洁能源在数据中心集群等领

域的消费占比。

电力建设先行 高质量服务集群

韶关市发改局相关负责人介绍,到2025年,韶关数据中心集群将建成50万标准机架,500万台服务器规模,投资超500亿元(不含服务器及软件),以承载低延类业务的大型、超大型数据中心为主。

韶关供电局坚持规划先行,深度介入。结合枢纽集群建设、新能源发展对电力电网硬件新需求,规划新建500千伏变电站两座,220千伏变电站5座,其中2座220千伏变电站建设已进入前期工作阶段。

率先落户韶关高新区的华韶数据产业园占地262亩,规划分三期建设,2025年完成。预计全部建成投产后,产业园年用电量约10亿千瓦时。

“运营成本中电费约占九成,我们要想办法提升数据中心能源利用效率,远期目标要控制在1.245以下,低于国家发改委下达指标。”产业园运维部总经理廖强介绍。产业园区采用板式换热器,方便利用冬天空室外冷空气与外界自然交换;采用冷气机悬浮机组,冷热通道隔离运行,并且大力提高清洁能源如光伏风电的使用,规划建设储能项目,充分利用低谷电能降低用电成本。

综合考虑用户用电需求,韶关供电局

对枢纽集群产业用电采取全容量备用供电,在电力管道管廊、供电电压等级、供电形式方面结合园区规划、客户用电需求综合加以考虑。“我们将积极配合政府做好电力专项规划,推动将电力发展规划纳入产业园区总体规划。”韶关供电局计划发展部总经理潘凯宁介绍。

韶关供电局已经率先在南方电网实现输电线路自动驾驶无人机巡视、山区配电网无人机智能巡视,运维人员在全面完成计量设施数据采集的基础上,绘制了基于南方电网“智瞰”系统的低压配网拓扑图,显著提升日常巡视效率,为电网可靠运行提供信息化、智能化保障。(沈甸)



南方电网广东韶关地区供电局工作人员在华韶数据产业园协助用电巡查,保障企业用电安全可靠。

两项大电网科技成果通过技术鉴定

本报讯 4月6日获悉,国网西北分部牵头完成的“大电网频率安全新能源承载能力提升关键技术及应用”项目成果顺利通过中国电工技术学会组织的技术鉴定。由3位中国工程院院士及6名电力行业资深专家组成的项目鉴定委员会一致认为,项目明确了电网安全稳定运行边界的影响机理,提出了新能源安全承载空间的快速评估与优化拓展方法,取得了系统性创新成果并在西北电网进行了示范应用,项目总体处于国际领先水平,标志着国网西北分部在大电网频率安全机理探索与防御控制方面取得了新的突破。

本次鉴定由中国电工技术学会组织,鉴定委员会对项目立项背景、研究路线、关键技术点进行了充分质询,认为项目从电网运行实际需求出发,以频率安全约束下的新能源承载能力问题为研究主线,提出了基于惯量比等关键指标的频率稳定水平量化评估体系,形成了设备级、系统级解决方案。相关成果在西北、宁夏、青海等区域、省级电网得到广泛应用,有效提升了新能源接纳能力,能够为国内外其他同步电网安全稳定运行提供参考与依据,并为后续我国荒漠化新能源快速发展做好技术和运行准备。

另据了解,由中国电力科学研究院有限公司牵头承担的“特大电网广域分布式协同调度控制云平台关键技术及应用”项目,日前通过由中国电机工程学会组织的科技成果鉴定。鉴定委员会一致认为,该项目大幅提升并拓展了电网核心业务的服务能力,取得了一系列具有自主知识产权的原创性成果,研究成果整体达到国际领先水平。

在国家电网有限公司国家电力调度控制中心组织下,中国电科院牵头成立了由20余家科研产业单位组成的联合攻关团队,在原有调度自动化系统基础上,引入云计算、大数据、人工智能等技术,历时7年研究设计了由1个主导节点、27个协同节点和众多接入节点构成的主从协同两级三层多中心云服务架构,并在两级云分布式协同运行平台支撑技术、模型统一管理技术、超大规模实时数据并行处理技术、运行数据分布式管理技术、调控大数据分析引擎、平台基础应用引擎、安全防护技术等7方面取得突破。

中国电科院牵头成立的联合攻关团队2020年全面完成调控云平台建设及稳定运行,支撑了分析校核、计划市场、新能源消纳、运行评估、调度管理等358个应用,提高了电网保供电和安运行支撑能力。该项目成果满足了电网的业务发展需求,引领了调度自动化技术发展的方向,成为新一代调度技术支持系统的数据和平台基础。

(张钢 王吉利 陶雷)